

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09247593  
PUBLICATION DATE : 19-09-97

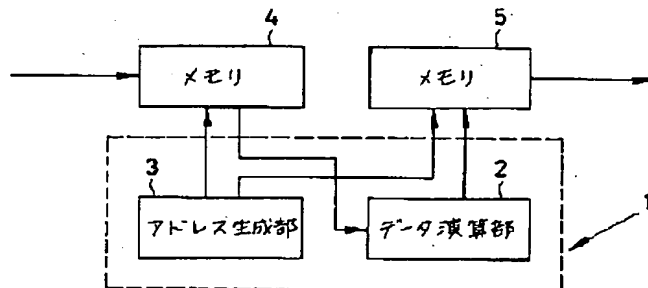
APPLICATION DATE : 06-03-96  
APPLICATION NUMBER : 08047857

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : FUKUDA KAZUYA;

INT.CL. : H04N 5/74

TITLE : DISTORTION CORRECTION DEVICE  
FOR LIQUID CRYSTAL PROJECTOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To dissolve the notches of a screen projection screen generated by the keystone distortion correction of a liquid crystal projector.

SOLUTION: Pixel data are successively read from a memory 4 storing video data after the keystone distortion correction in an address generation part 3. At the time, for correction object pixel data, in a data computing part, peripheral eight pixel data adjacent to the pixel data are also read and the data of the nine picture elements are averaged and written in the memory 5 as correction pixel data. When the read data of the memory 5 are displayed on a liquid crystal panel and projected on a screen, the notches are eliminated.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-247593

(43) 公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H04N 5/74

識別記号

庁内整理番号

F I

H04N 5/74

技術表示箇所

K

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-47857

(22) 出願日 平成8年(1996)3月6日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 武田 和隆

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 福田 和哉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

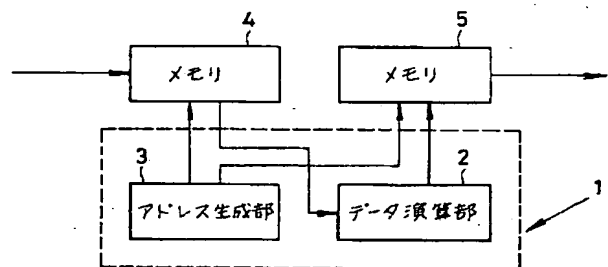
(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

(54) 【発明の名称】 液晶プロジェクタの歪み補正装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶プロジェクタのキーストーン歪み補正により生ずるスクリーン投影画面のギザギザを解消する。

【解決手段】 キーストーン歪み補正後の映像データを格納したメモリ4から順次画素データをアドレス生成部3にて読出す。このとき、補正対象画素データについて、データ演算部において、この画素データの隣接する周囲8画素データをも読出して、これ等9画素のデータの平均をとり、補正画素データとしてメモリ5へ書込む。このメモリ5の読出しデータを液晶パネルに表示してスクリーン上に投影すれば、ギザギザがなくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルを介して得られる映像をスクリーンに投影して表示する際に、前記液晶パネルに表示すべき映像信号に対して台形歪み補正処理を施した後にスクリーンに投影するようにした液晶プロジェクタにおける歪み補正装置であって、前記台形歪み補正処理を施した後の映像信号の少なくともブランキング部と映像部との境界位置に相当する映像部の画素に対してその画素に隣接する周囲の画素を考慮して補正処理をなす補正手段を含むことを特徴とする液晶プロジェクタの歪み補正装置。

【請求項2】 前記補正手段は、補正対象画素である前記境界位置に相当する画素とこの画素に隣接する周囲の全画素との平均値を算出する算出手段を有し、この算出結果を前記補正対象画素と置換することを特徴とする請求項1記載の液晶プロジェクタの歪み補正装置。

【請求項3】 前記補正手段は、前記補正対象画素として前記境界位置から一定数の連続する画素とし、これ等各補正対象画素に対して補正処理をなすことを特徴とする請求項2または3記載の液晶プロジェクタの歪み補正装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶プロジェクタの歪み補正装置に関し、特に液晶パネルを介して得られる映像をスクリーンに投影して表示する際に、液晶パネルに表示すべき映像信号に対して台形歪み補正処理を施した後にスクリーンに投影するようにした液晶プロジェクタにおける歪み補正装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】投射型液晶プロジェクタにあっては、液晶パネルを介して得られる映像光を形成してスクリーンへ投影するようになっている。この場合、図5(A)に示す如き液晶パネル画面をスクリーン投影すると、図5(B)に示す如くスクリーン投影画面が逆台形状となり、キーストーン歪みとなる。尚、図5(B)において、黒部分はブランク部分を示す。

【0003】このキーストーン歪みを補正するためには、図6(A)に示す如く、液晶パネルに表示する映像信号を台形状に予め歪ませて補正しておき、この映像信号に対応した液晶パネル画面をスクリーン投影すると、図6(B)に示す様に、正常な投影画面が得られる。

【0004】この様に、映像信号に対して電氣的に補正処理を施す技術が、特開平4-323979号公報に開示されている。すなわち、液晶パネル画面の垂直位置に応じて映像信号の有効表示期間内と有効表示期間外（ブランク部分）とで、クロック数の比を順次変化させ、ブランクデータを図6(A)の黒部分の如く表示させることで、電氣的にキーストーン歪みを補正するようになっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】この種の従来の液晶プロジェクタキーストーン歪み補正装置においては、液晶パネルへ入力する映像信号データを加工することで、液晶パネル上の画面を逆台形となるように歪ませているので、スクリーン上の画面には図7(B)に示す如く、ブランク部分と表示部分との境界にギザギザが生じるという欠点がある。

【0006】尚、図7(A)は液晶パネル表示画面を示し、図7(C)はその一部拡大図である。

【0007】本発明の目的は、液晶プロジェクタのキーストーン歪み補正により生ずる投影画面上のギザギザを解消可能なプロジェクタの歪み補正装置を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、液晶パネルを介して得られる映像をスクリーンに投影して表示する際に、前記液晶パネルに表示すべき映像信号に対して台形歪み補正処理を施した後にスクリーンに投影するようにした液晶プロジェクタにおける歪み補正装置であって、前記台形歪み補正処理を施した後の映像信号の少なくともブランキング部と映像部との境界位置に相当する映像部の画素に対してその画素に隣接する周囲の画素を考慮して補正処理をなす補正手段を含むことを特徴とする液晶プロジェクタの歪み補正装置が得られる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の作用について述べる。液晶パネルに表示する映像信号データをキーストーン歪みを補正した映像信号データについて、補正対象画素の周囲近傍画素のデータを参照して、補正対象画素のデータを変換するようにしている。これにより、画像データが補間されキーストーン歪み補正における画面のギザギザが解消される。

【0010】以下に図面を用いて本発明の実施例について説明する。

【0011】図1は本発明の実施例のブロック図である。図1において、メモリ4は、図7(A)に示した液晶パネル画面の映像信号データであるキーストーン補正処理後の映像信号データを格納するものである。

【0012】補正改善装置1は本発明によるものであり、メモリ4からの読み込みデータを補正処理してメモリ5へ格納する。この補正改善装置1は、メモリ4の読み込みアドレス及びメモリ5への書き込みアドレスを生成するアドレス生成部3と、メモリ4からの読み込みデータ（画素単位）を補正演算するデータ演算部2とを有している。

【0013】図2は図1の補正改善装置1の動作を示すフローチャートである。図2を参照しつつ本発明の実施例の動作を説明する。メモリ4には、前述した如く、図7(A)に示すキーストーン補正された後の映像信号デ

ータが1フレーム分予め格納されているものとする。

【0014】メモリ4から、映像信号データを画素単位に、順次画面の左上から右方向（水平方向）に、かつ上から下へ向けて（垂直方向に）、走査する如く読み込むべく、この順にメモリ4の読み込みアドレスが生成される（ステップ21）。このアドレスに従ってメモリ4から対応画素データが順次読み込まれる（ステップ22）。

【0015】この読み込まれた画素データが補正対象画素かどうか判定される（ステップ23）。この判定方法としては、図7（A）のブランク部分（黒部分）と画面部分（白部分）との境界から、ある一定数画面部分（白部分）へ連続して位置する画素群に属する画素かどうか判定することにより行われる。ある一定数連続して画面部分に位置する画素群に属していれば、補正対象画素であり、そうでなければ、補正対象画素とはされない。

【0016】尚、この画素群に属する画素かどうかの判定は、メモリ4の読み込みアドレスにより判定可能である。

【0017】補正対象画素であれば、この補正対象画素を取囲む隣接する周囲の全画素のアドレスを生成してメモリ4から読み込む（ステップ24、25、26）。

【0018】図3には、補正対象画素がD0の場合に、その周囲の全画素D1～D8の位置関係を示している。これ等D0とD1～D8との全ての画素のデータの平均値をとる移動平均法等の手法を用いて、補正演算が行われる（ステップ27）。この補正演算結果がメモリ5の該当部分に書込まれることになる（ステップ28、29）。

【0019】ステップ23において、補正対象画素でなければ、補正演算は行われることなく、そのままメモリ5の該当部分に書込まれるのである（ステップ28、29）。

【0020】この様に、補正対象画素をその周囲の全画素を参照して平均値をとる等の補正を行うことにより、

この補正後の画素は平均化されることになるので、図4に一部拡大を示す如き表示となり、スクリーン上の投影画面にはギザギザが実質的になくなって見えることになる。

【0021】尚、補正対象画素の判定の例としては、ブランク部分と画素部分との境界位置画素を含める一定の画素群を予め定めておき、この画素群に相当するメモリ4のアドレスのときに補正対象画素とすれば良いものである。

【0022】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明によれば、液晶プロジェクタのキーストーン補正後の映像信号データに対して更に補正処理を加えることにより、スクリーン投影画面上のギザギザを防ぐことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のブロック図である。

【図2】本発明の実施例の動作を示すフローチャートである。

【図3】補正画素D0とその周囲画素D1～D8との関係を示す図である。

【図4】補正処理によるギザギザ解消の状態を示す図である。

【図5】キーストーン歪みを説明する図である。

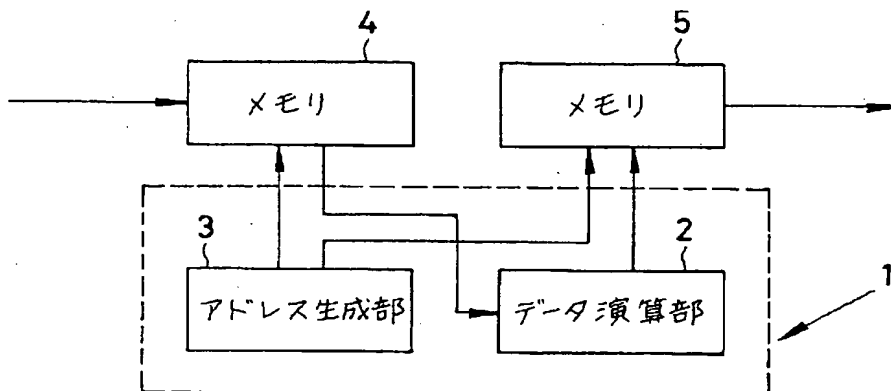
【図6】キーストーン歪み補正処理を説明する図である。

【図7】キーストーン歪み補正処理に起因するギザギザの発生例を示す図である。

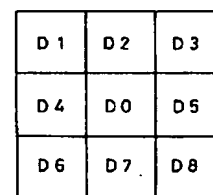
【符号の説明】

- 1 補正改善装置
- 2 データ演算部
- 3 アドレス生成部
- 4、5 メモリ

【図1】



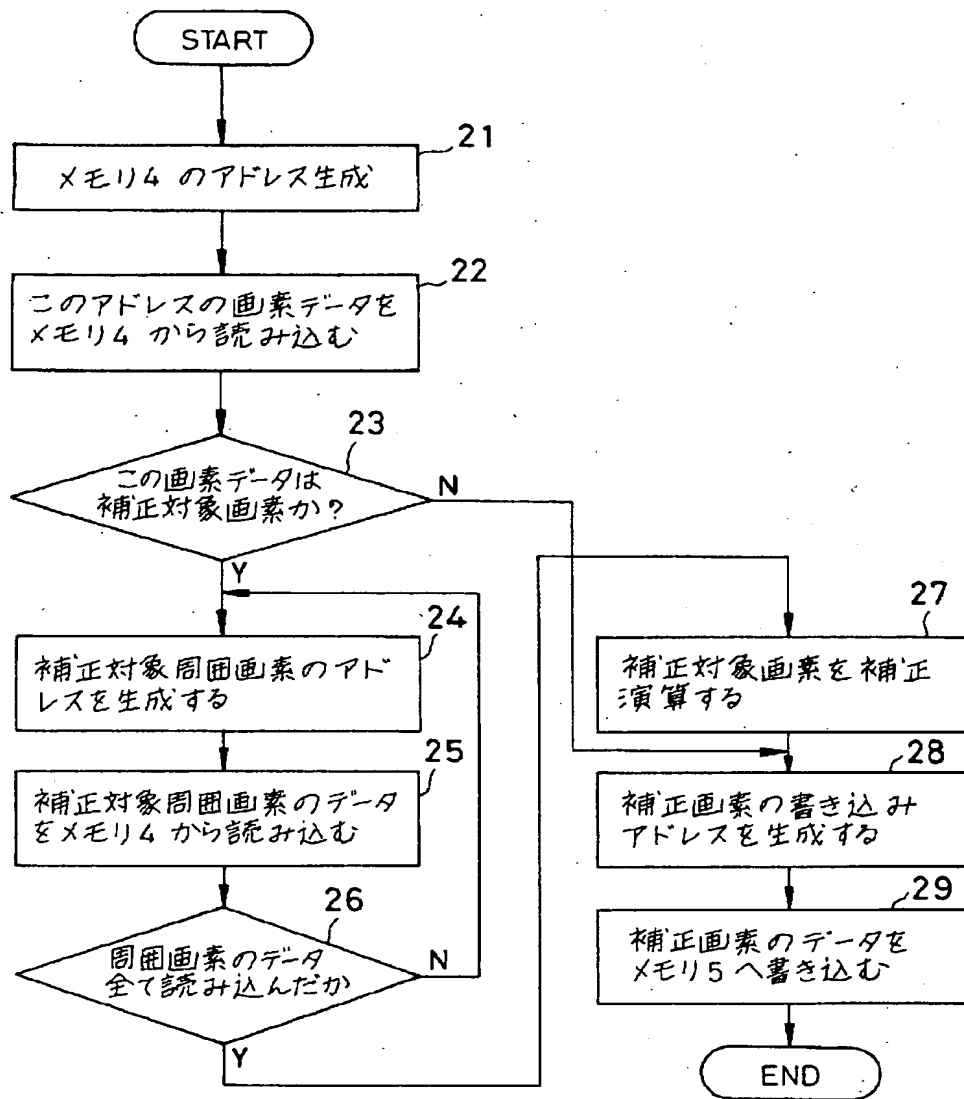
【図3】



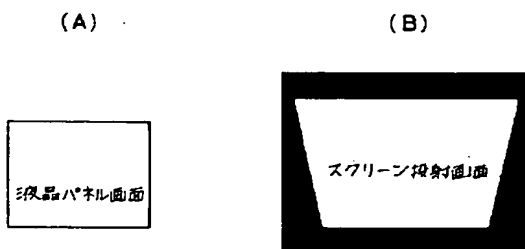
【図4】



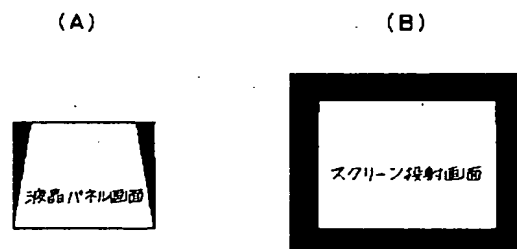
【図2】



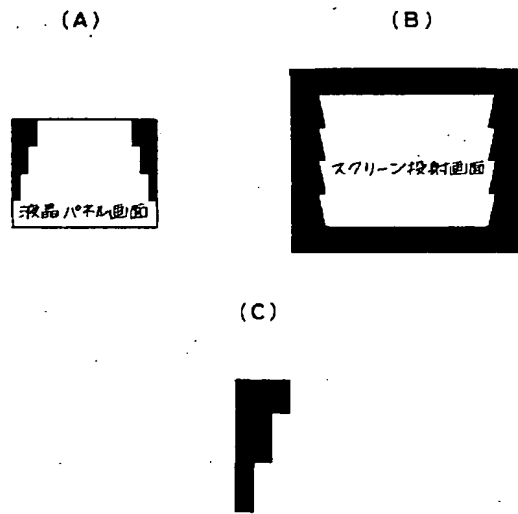
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**